



# Krajowy System Zarządzania Ruchem

## Załącznik nr 1

Przykładowa tabela sterowania

Wersja 1.0

Warszawa, kwiecień 2023 r.

**Metryka Dokumentu**

<b>Wersja</b>	1.0
<b>Data powstania dokumentu</b>	30.04.2023
<b>Liczba stron</b>	27
<b>Autor</b>	Zespół powołany do przygotowania Wytycznych do opracowania Projektów Zmiennej Organizacji Ruchu

**Historia Zmian**

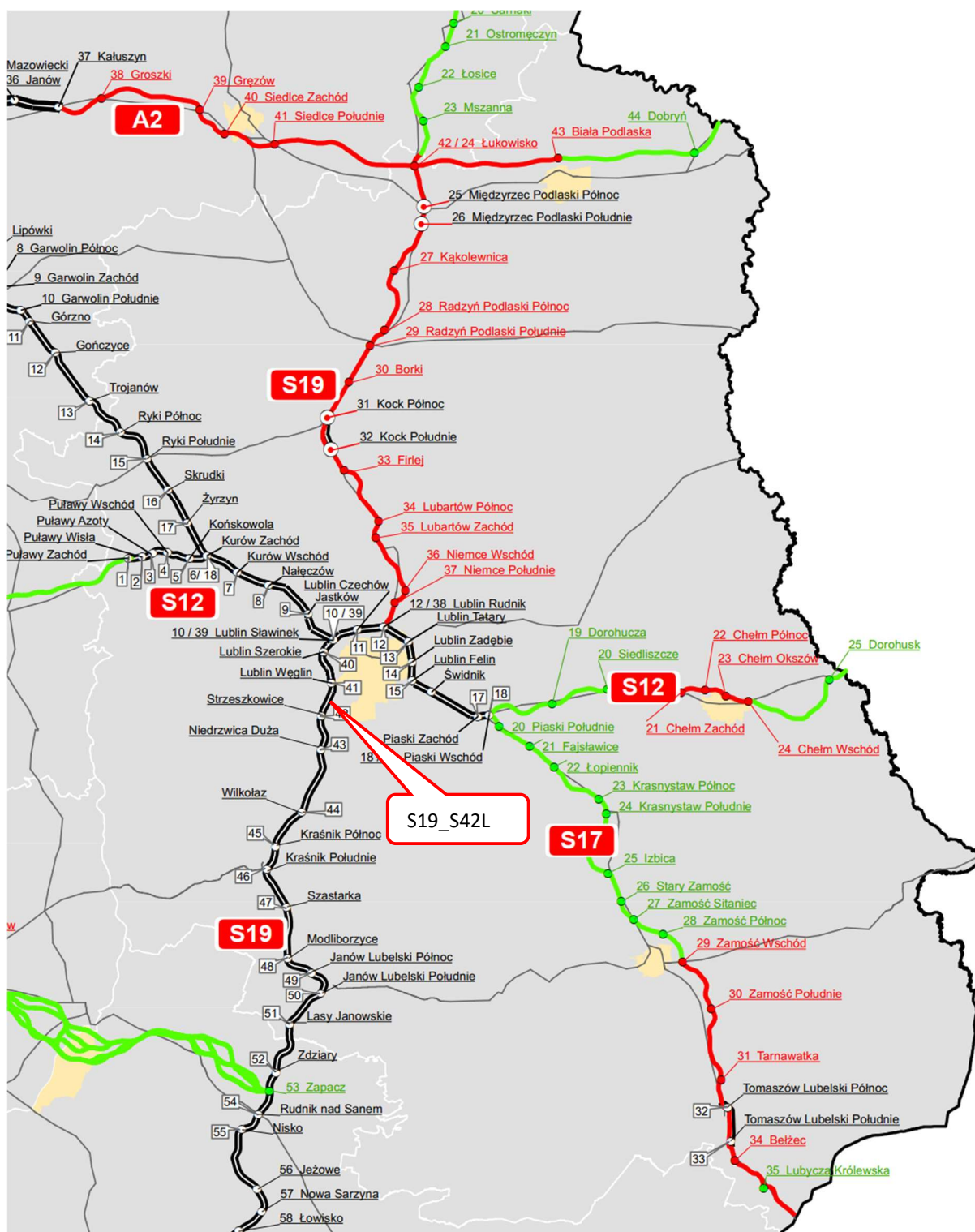
<b>Wersja</b>	<b>Data</b>	<b>Wprowadzający zmiany</b>	<b>Opis zmiany</b>
1.0	30.04.2023	Praca zbiorowa: Zespół powołany do przygotowania Wytycznych do opracowania Projektów Zmiennej Organizacji Ruchu	Utworzenie dokumentu

## SPIS TREŚCI

<u>SPIS TREŚCI</u> .....	3
<u>1. SEKTOR S19 S42L, W. STRZESZKOWICE – W. LUBLIN WĘGLIN</u> .....	4
<u>1.1. KRYTERIA ALARMOWE</u> .....	6
<u>1.1.1. ANALIZA WARUNKÓW POGODOWYCH</u> .....	6
<u>1.1.2. ANALIZA WARUNKÓW RUCHU</u> .....	7
<u>1.2. ALGORYTM DECYZYJNY</u> .....	8
<u>1.3. TABELA STEROWANIA</u> .....	8
<u>1.3.1. PROCEDURA 1. PRZEKIEROWANIE RUCHU NA OBJAZD</u> .....	21
<u>1.3.1.1. Procedura 1.1</u> .....	21

## 1. SEKTOR S19\_S42L, W. STRZESZKOWICE – W. LUBLIN WĘGLIN

Poniżej, na mapie województwa lubelskiego, pokazano lokalizację sektora operacyjnego S19\_S42L, węzeł Strzeszkowice – węzeł Lublin Węglin, jezdnia lewa



Rysunek 1: Mapa lokalizacji węzłów drogowych – 03 luty 2023 r.



Rysunek 2: Sektor S19\_S42L, w. Strzeszkowice – w. Lublin Węglin, jezdnia lewa



## 2. KRYTERIA ALARMOWE

Na potrzeby detekcji stanów alarmowych należy przyjąć kryteria alarmowe, które zostały zestawione w **Tabela 1**. Podane w tabeli kryteria gęstości ruchu odniesione zostały do kierunku ruchu i okresu jednej godziny.

Tabela 1: Kryteria alarmowe

Parametr	Symbol	Wartość
poziom ostrzegawczy gęstości ruchu na jezdni głównej	<b>Do</b>	11 poj. os./km/pas ruchu
poziom alarmowy gęstości ruchu na jezdni głównej	<b>Da</b>	16 poj. os./km/pas ruchu
poziom krytyczny gęstości ruchu na jezdni głównej	<b>Dk</b>	22 poj. os./km/pas ruchu
poziom alarmowy natężenia ruchu na łącznicy wjazdowej	<b>Nwa</b>	1200 poj./h
poziom alarmowy śliskości nawierzchni	<b>Sa</b>	poziom alarmowy poziomu 1*
poziom alarmowy przejrzystości powietrza	<b>Va</b>	300 m
poziom alarmowy intensywności opadu atmosferycznego	<b>Ra</b>	opad deszczu: intensywność 8 mm/h
		opad śniegu: występowanie opadu z widocznością < 600 m (wartość uśredniona w okresie co najmniej 2 minut)
poziom alarmowy siły wiatru	<b>Wa</b>	8 m/s (wartość średnia)

\* konfiguracja dotyczy wyboru pomiędzy alarmem poziomu 1, który związany jest z występowaniem zjawiska aquaplaningu lub możliwością pojawienia się w krótkim czasie zjawiska śliskości zimowej (któremu zazwyczaj towarzyszy przyczepność nawierzchni o wartości < 0,6) i alarmem poziomu 2, który związany jest z występowaniem zjawiska śliskości zimowej (któremu towarzyszy przyczepność nawierzchni o wartości < 0,4).

Podane w tabeli kryteria alarmowe traktować należy jako wartości wstępne, do dalszej optymalizacji na etapie wdrożenia i eksploatacji systemu.

## 3. ANALIZA WARUNKÓW POGODOWYCH

Stany alarmowe zdeterminowane warunkami pogodowymi

- śliska nawierzchnia (zmniejszona przyczepność nawierzchni),  
**S (wystąpienie)**,
- spadek przejrzystości powietrza poniżej poziomu alarmowego,  
**V < Va**,
- wzrost intensywności opadu atmosferycznego powyżej poziomu alarmowego,  
**R ≥ Ra**,
- wzrost siły wiatru powyżej poziomu alarmowego,  
**W ≥ Wa**.

Moduły rozproszone dla automatycznej detekcji zdarzeń pogodowych:

- MR 112.B 905, km 10+567L;

Analiza warunków pogodowych służy do określenia parametru M, który przyjmuje jeden z możliwych stanów logicznych, w zależności od występowania zjawisk meteorologicznych (zdarzeń pogodowych)

raportowanych przez moduły rozproszone. Wynik analizy uwzględnia priorytet obsługiwanego zdarzenia.

W **Tabela 2** pokazano algorytm wyznaczania parametru M.

*Tabela 2: Stany alarmowe zdeterminowane warunkami pogodowymi*

<b>S (MR 112.B 905)</b>	<b>M</b>	
Alarm śliskiej nawierzchni	<b>S</b>	wystąpienie
Brak alarmu śliskiej nawierzchni	<b>V</b>	$V < V_a$
Brak alarmu śliskiej nawierzchni	<b>R</b>	$R \geq R_a$
Brak alarmu śliskiej nawierzchni	<b>W</b>	$W \geq W_a$

#### 4. ANALIZA WARUNKÓW RUCHU

Stany alarmowe zdeterminowane warunkami ruchu:

- wzrost gęstości ruchu na jezdni głównej powyżej poziomu ostrzegawczego (gęstość ruchu odpowiadająca poziomowi swobody ruchu w klasie C);  
 **$D \geq D_o$ ,**
- wzrost gęstości ruchu na jezdni głównej powyżej poziomu alarmowego (gęstość ruchu odpowiadająca poziomowi swobody ruchu w klasie D);  
 **$D \geq D_a$ ,**
- wzrost gęstości ruchu na jezdni głównej powyżej poziomu krytycznego (formowanie się zatoru drogowego odpowiadające poziomowi swobody ruchu w klasie E);  
 **$D \geq D_k$ ,**
- wzrost natężenia ruchu na łącznicy wjazdowej powyżej poziomu alarmowego;  
 **$N_w \geq N_{w_a}$ .**

Moduły rozproszone dla automatycznej detekcji zdarzeń drogowych:

- stacje pomiaru ruchu:
  - MR 114.A 911, km 9+309L
  - MR 114.A 913, km 10+567L
  - MR 114.A 914, km 15+532L
- kamery detekcji zdarzeń:
  - MR 104.D 912, km 9+545L
  - MR 104.D 914\_1, 914\_2, km 11+662L
  - MR 104.D 916\_1, 916\_2, km 12+210L
  - MR 104.D 917\_1, 917\_2, km 15+317L

## 5. ALGORYTM DECYZYJNY

Algorytm przeznaczony jest do wyboru scenariusza zarządzania ruchem ze zdefiniowanego wcześniej katalogu, z uwzględnieniem założonych priorytetów ich stosowania. Wybrany scenariusz zarządzania ruchem definiuje zbiór wyświetlanych treści, komunikatów CB oraz programów sygnalizacji świetlnej dla urządzeń zlokalizowanych na wybranym odcinku międzywęzłowym (sektorze operacyjnym). Algorytm wykonywany jest zdarzeniowo, na skutek automatycznego lub manualnego zgłoszenia zdarzenia oraz cyklicznie, z chwilą zapadnięcia kolejnego okresu agregacji danych raportowanych przez moduły rozproszone zlokalizowane w pasie drogowym.

Algorytm wyboru scenariusza w sektorze **S19\_S42L** przedstawiony został w części rysunkowej. W algorytmie przyjęto następujące oznaczania dla parametrów i kryteriów decyzyjnych:











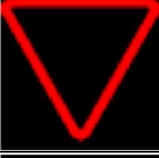







- DTC – gęstość ruchu na kierunku jazdy odniesiona dla interwału jednej godziny,
- Dk – próg krytyczny gęstości ruchu,
- Da – próg alarmowy gęstości ruchu,
- Do – próg ostrzegawczy gęstości ruchu,
- Nw – natężenie ruchu na łącznicy wjazdowej odniesione dla interwału godzinnego,
- Nwo – próg alarmowy natężenia ruchu,
- M – parametr wirtualny reprezentujący priorytet zdarzeń pogodowych,
- Incydent w strefie ZXP – wystąpienie zdarzenia drogowego w strefie ZXP bez względu na metodę detekcji, także zgłoszenia wprowadzane manualnie.









## 6. TABELE STEROWANIA

Treści komunikatów wyświetlanych na modułach rozproszonych 101.A, 101.B, 101.F przedstawione zostały w tabelach sterowania z wykorzystaniem następujących znaków i symboli specjalnych:



Tabela 3: Bibliotek grafik – znaki ostrzegawcze

Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
A1		A18B	
A2		A19	
A3		A19b	
A4		A20	
A5		A25	
A7		A25b	
A9		A27	
A11		A27a	
A11a		A28	

Oznaczenie	Znak
A12a	
A12b	
A12c	
A14	
A14	
A15	
A16	
A17	



























Oznaczenie	Znak
A28b	
A29	
A30	
A31	
A31b	
A32	
A33	
A34	

Tabela 1: Bibliotek grafik – znaki zakazu

Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
B1		B33(40)	
B2		B33(50)	
B5		B33(60)	
B7		B33(70)	
B9		B33(80)	
B13		B33(90)	
B13a		B33(100)	
B14		B33(110)	
B15(25)		B33(120)	

Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
B16(35)		B33(130)	
B19(100)		B33(140)	
B19(115)		B34(10)	
B20		B34(20)	
B21		B34(30)	
B22		B34(40)	
B23		B34(50)	
B25		B34(60)	
B26		B34(70)	
B27		B34(80)	

















Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
B28		B34(90)	
B31		B34(100)	
B32a		B34(110)	
B32b		B34(120)	
B32e		B34(130)	
B33(10)		B34(140)	
B33(20)		B41	
B33(30)		B42	

Tabela 2: Bibliotek grafik – znaki nakazu

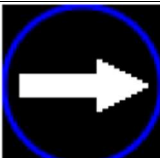









Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
C1		C5	
C2		C8	
C2P		C9	
C3		C10	
C4		C11	



Tabela 3: Bibliotek grafik – znaki informacyjne

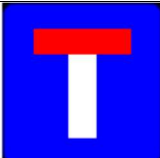









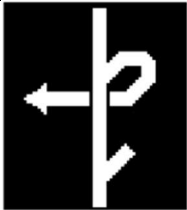









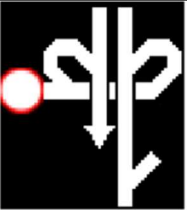
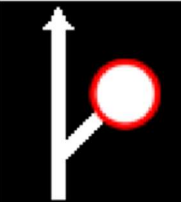

Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
D4a		D23	
D4b		D28	
D4c		D29	
D5		D34	
D18			

Tabela 4: Bibliotek grafik – znaki uzupełniające

Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
F6A0		F6L10	
F6A110		F6L20	
F6A11X0		F6L30	
F6A1X0		F6ZK10	
F6A1X10		F6ZK20	
F6AX10		F6ZK30	
F6B0		F21	

Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
F6B11Z0		FA30	
F61XZ0		FA33	
F61Z0		FA34	
F6B1Z10		FK1	
F6B1ZX0		FK2	
F6BXZ0		FS2L0	
F6BZ10		FS2P0	
F6BZX0		FS31S0	

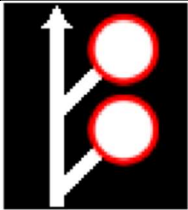
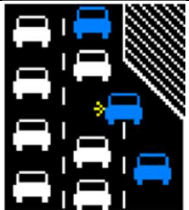

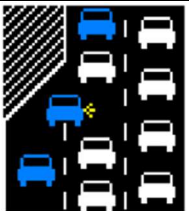
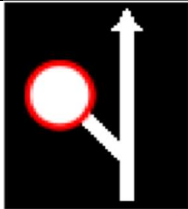
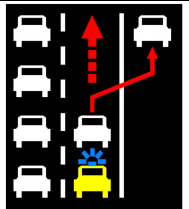

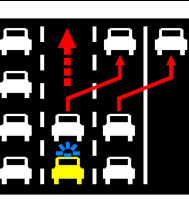
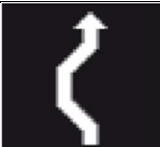

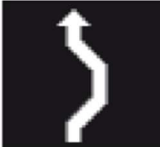

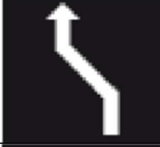

























Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
F6BZZ0		FS3L0	
F6C0		FS3P0	
F6D0		FU20	
F6K0		FU30	

Tabela 5: Bibliotek grafik – tabliczki, strzałki, inne

Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
T18		S4G	
T18a		S4	
T18b		S7L	
T18c		S7P	
S0e		ZP(20)	
S0n		ZP(30)	
S0ne		ZP(40)	
S0nw		ZP(50)	
S0s		ZP(60)	
S0se		ZP(70)	

Oznaczenie	Znak	Oznaczenie	Znak
S0sw		ZP(80)	
S0w		ZP(90)	
S0L		ZP(100)	
S0P		ZP(110)	
S0Z		ZP(120)	

Priorytet przyporządkowania znaku do danej procedury zarządzania ruchem oznaczony jest cyfrą w umieszczonej w nawiasie obok symbolu znaku, przy czym najwyższy priorytet oznaczony jest cyfrą (1). Znaki, którym przydzielono niższe priorytety mogą zostać wykorzystane w procedurach o niższych priorytetach realizowanych w tym samym czasie w sąsiednich sektorach operacyjnych.

Czasy ekspozycji elementów sekwencji winny być sobie równe, a momenty zmiany sekwencji synchronizowane. Dotyczy to zarówno elementów graficznych, jak i tekstowych.



## 7. PROCEDURA 1. PRZEKIEROWANIE RUCHU NA OBJAZD

### 7.1. Procedura P1. Przekierowanie ruchu na objazd

#### Procedura P1.1 Wypadek drogowy – przekierowanie ruchu na objazd

Scenariusz nr P.1.1.1.2

Tabela S19L\_S42L/101.C/1

<b>MR 101.C 911_1_F8</b>	I treść
<b>MR 101.C 912_1_F8</b>	I treść
<b>MR 101.C 913_1_F8</b>	I treść

Tabela S19\_S42L/001

<b>MR 101.A 905 (1)</b>	
<b>LCS_3xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
FU20	UTWÓRZ
	KORYTARZ
	ŻYCIA

Tabela S19\_S42L/002

I faza

<b>MR 101.A 906 (1)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
A34	OBJAZD
	ZA 1 KM

II faza

<b>MR 101.A 906 (1)</b>		
<b>LCS_2xVMST_LCS</b>		
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>	<b>LCS1</b>
F6A0	OBJAZD	S0ne
	BIĄŁYSTOK	

*Tabela S19\_S42L/003*

<b>MR 101.A 907 (1)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
A34	OBJAZD
	ZA 8 KM

*Tabela S19\_S42L/004*

<b>MR 101.A 908 (1)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
A34	OBJAZD
	ZA 16 KM

*Tabela S19\_S42L/005*

I faza

<b>MR 101.A 909 (2)</b>	
<b>3xVMST_LCS</b>	
<b>VMST</b>	<b>LCS1</b>
	A34
ZA 19 KM	

II faza

<b>MR 101.A 909 (2)</b>	
<b>2xVMST_LCS</b>	
<b>VMST</b>	<b>LCS1</b>
ZALECANY OBJAZD	S0ne
BIAŁYSTOK	

*Tabela S19\_S42L/006*

<b>MR 101.A 910 (2)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
A34	OBJAZD
	ZA 26 KM

*Tabela S19\_S42L/007*

<b>MR 101.A 911 (2)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
A34	OBJAZD
	ZA 33 KM

*Tabela S19\_S42L/008*

I faza

<b>MR 101.A 912 (3)</b>	
<b>3xVMST_LCS</b>	
<b>VMST</b>	<b>LCS1</b>
	A34
ZA 36 KM	

II faza

<b>MR 101.A 912 (3)</b>	
<b>2xVMST_LCS</b>	
<b>VMST</b>	<b>LCS1</b>
ZALECANY OBJAZD	S0ne
BIAŁYSTOK	

*Tabela S19\_S42L/009*

<b>MR 101.B 913 (1)</b>	
<b>2xVMST_LCS</b>	
<b>VMST</b>	<b>LCS1</b>
OBJAZD	S0e
BIAŁYSTOK	

Tabela S19\_S42L/010

I faza

<b>MR 101.B 914 (1)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
A34	S19
	ZAMKNIĘTA

II faza

<b>MR 101.A 914 (1)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
S0n	OBJAZD
	BIAŁYSTOK

Tabela S19\_S42L/011

I faza

<b>MR 101.B 915 (1)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
A34	S19
	ZAMKNIĘTA

II faza

<b>MR 101.A 915 (1)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
S0Z	OBJAZD
	BIAŁYSTOK

Tabela S19\_S42L/012

I faza

MR 101.B 916 (2)	
2xVMST_LCS	
VMST	LCS1
ZALECANY	S0e
OBJAZD	

II faza

MR 101.B 916 (2)	
1xVMST_LCS	
VMST	LCS1
BIĄŁYSTOK	S0e

Tabela S19\_S42L/013

I faza

MR 101.B 917 (2)	
LCS_2xVMST	
LCS3	VMST
A34	S19
	ZAMKNIĘTA

II faza

MR 101.B 917 (2)	
LCS_2xVMST	
LCS3	VMST
A34	NA WĘŻLE
	LUBLIN WĘGLIN

Tabela S19\_S42L/014

I faza

MR 101.B 918 (2)	
LCS_2xVMST	
LCS3	VMST
A34	S19
	ZAMKNIĘTA

II faza

MR 101.B 918 (2)	
LCS_2xVMST	
LCS3	VMST
A34	NA WĘŻLE
	LUBLIN WĘGLIN

Tabela S19\_S42L/015

I faza

MR 101.B 919 (3)	
2xVMST_LCS	
VMST	LCS1
ZALECANY	S0e
OBJAZD	

II faza

MR 101.B 919 (3)	
1xVMST_LCS	
VMST	LCS1
BIĄŁYSTOK	S0e

Tabela S19\_S42L/016

I faza

MR 101.B 920 (3)	
LCS_2xVMST	
LCS3	VMST
A34	S19
	ZAMKNIĘTA

II faza

MR 101.B 920 (3)	
LCS_2xVMST	
LCS3	VMST
A34	NA WĘŻLE
	LUBLIN WĘGLIN



Tabela S19\_S42L/017

I faza

<b>MR 101.B 921 (3)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
A34	S19
	ZAMKNIĘTA

II faza

<b>MR 101.B 932 (3)</b>	
<b>LCS_2xVMST</b>	
<b>LCS3</b>	<b>VMST</b>
A34	NA WĘŻLE
	LUBLIN WĘGLIN

**Komunikat CB:**

Kanał 19	300 s	Komunikat zarządcy drogi na kanale numer 20
Kanał 20	60 s	Komunikat zarządcy drogi. Odcinek pomiędzy węzłami: Lublin Węglin, a Lublin Szerokie w kierunku Białystok zamknięty dla ruchu. Na węźle Lublin Węglin pojazdy kierowane są na objazd numer 040 do węzła <i>Lublin Szerokie</i> drogą wojewódzką nr 809, a następnie drogą wojewódzką nr 830 przez <i>Lublin</i> . Prosimy o zachowanie ostrożności.